Aus der Universitäts-Nervenklinik Freiburg i. Br.
Direktor: Prof. Beringer.

Sensibilität
und
stereognostische Störung
bei traumatischer Hirnschädigung.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
vorgelegt
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Albert Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br.
von

Katharina Dorothea Grossmann
aus Hohwelze, Kreis Grünberg i. Schles.

Buchdruckerei Friedrich Krull (Inh. Friedrich Krull & Karl Nessing) Berlin-Adlershof.

1933

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Freiburg i. Br.

Referent: Prof. Dr. Beringer
Dekan: Prof. Dr. Kapfhammer

R UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Anlaß zu vorliegender Arbeit waren drei Nervenkranke, die das eigenartige Symptom einer Tastlähmung (Störung des Erkennens einer Gestalt durch Tasten, taktile Agnosie) boten. Wernicke hat zuerst gezeigt, daß Läsionen der Zentralwindungen zu derartigen Bildern führen. Frühzeitig entspann sich dann aber ein Streit darum, ob es Fälle gibt, bei denen keinerlei Beeinträchtigung der sensiblen Qualitäten besteht, trotzdem aber eine taktile Agnosie vorhanden ist. Wernicke nahm diese Existenz als gesichert an: sog. reine kortikale (assoziative) Tastlähmung. Man hat sich also vorzustellen, daß zwar ein für die Gestaltwahrnehmung an sich ausreichendes Empfindungsmaterial geliefert wird, daß aber der daraus resultierende „quasi simultan" erfolgende synthetische Wahrnehmungsakt der gebotenen Gestalt, eine übergeordnete, höhere Leistung, ausbleibt. Aber die Grundlage dieser Auffassung ist bestritten. Strümpell — Déjérine vor allem bezweifelten, daß es eine reine Tastlähmung im Wernickeschem Sinne gäbe. Bei genauer Untersuchung seien doch irgend welche Sensibilitätsstörungen nachzuweisen, wobei Déjérine vor allem auf die Störung der Diskrimination hinwies. Man findet im Schrifttum so ziemlich alle Leistungsveränderungen auf sensiblem Gebiete als Ursache für Störungen des Erkennens beschuldigt, oder umgekehrt, man sucht alle Leistungsqualitäten als besonders bedeutsam für das Zustandekommen einer normalen Gestaltwahrnehmung anzugeben Bonhoeffer und Strümpell weisen auf die Tiefensensibilität hin, Oppenheim auf Lagegefühl und Berührungsempfindung, Rose und Egger auf Bewegungsempfindung und Webersche Tastkreise, andere auf Vibration, Lokalisation und Tastbewegungen.

Die Frage ist nur die, ob derartige, z. T. recht geringfügige Störungen der Sinnesleistungen ausreichen, das Phänomen der Tastagnosie zu erklären. Gewiß können bei hochgradigem Ausfall von Empfindungsmaterial auch Tastagnosien entstehen. Diese Taststörungen, die sich lediglich als Folge von Sensibilitätsstörungen darstellen, sind natürlich durch die Herde, welche die Sensibilitätsstörungen irgendwo innerhalb des sensiblen Systems bedingen, verursacht, haben also keine besondere Lokalisation und sind auch nicht weiter interessant. Sowie es sich aber um kortikale Störungen handelt, ist die oben erwähnte Frage: wie weit perzeptorische, wie weit „reine" „assoziative" Störung akut. Es scheint so zu sein, worauf auch Goldstein hinweist, daß ein scharfer Unterschied zwischen den assoziativen Agnosien und den perzeptiven Taststörungen wohl gesichtspunktmäßig, aber nicht empirisch gemacht werden kann. Insbesondere verweist er darauf, daß z. Z. unsere Kenntnisse darüber, wie weit die Beeinträchtigung der einzelnen Qualitäten gehen kann,

ehe es zu Störungen des Erkennens kommt, noch ganz ungenügend sind. Isolierte Schädigungen einzelner Qualitäten sind sehr selten, ein Maßstab für die Beurteilung der Schwere der Störungen, namentlich aber auch für den Vergleich der einzelnen Qualitäten untereinander fehlt, die Bedeutung jeder einzelnen Komponente für das Gegenstandserkennen wechselt und ist ungewiß.

Eine Verfeinerung der Analyse, wenn auch nicht eine Lösung der Grundfrage, ob perzeptiv-, ob assoziativ-agnostisch, haben die neuen Sensibilitätsuntersuchungen von Stein und v. Weizsäcker gebracht. Ihre methodische Besonderheit besteht vor allem darin, daß sie mit qualitativ abgestuften Reizen (Reizhaar, Stachelborsten nach v. Frey) sich nicht mehr damit begnügten, einen Sinnespunkt einmalig zu reizen. Sie stellten sich die Frage, wie sich das sensible System dann verhält, wenn es (wie dies ja den Verhältnissen des „täglichen Lebens vielmehr entspricht) durch periodische, successive, dauernde Reize beansprucht wird. Kann dann der Sinnespunkt seine Schwelle konstant erhalten? Beeinflussen die aufeinander folgenden Reize die Reizdauer, das Reizabklingen, ändert sich die Erholbarkeit des Sinnespunktes? Kurz, man prüfte nicht mehr nur die Ansprechbarkeit als solche, sondern auch den zeitlichen Erregungsablauf und kam so bei pathologischen Fällen zu den Kennzeichen abgeänderter Reizverwertung (Dauerempfindung, verlängerte Restitutionsphase, Schwellenlabilität), Erscheinungen, die unter dem Begriffe des Funktionswandels zusammengefaßt werden. Es wurde also das Sinnesorgan unter erschwerte Aufgaben gestellt, dabei zeigte es sich, daß auf diese Weise ein Leistungsabbau oder -umbau früher und deutlicher enthüllt wurde als mit den üblichen Methoden der Sensibilitätsprüfung.

Stein und v. Weizsäcker konnten nun in der Tat bisher in jedem Falle von Tastagnosie einen Funktionswandel feststellen. Cohen, der die Frage weiterbearbeitete, glaubte, daß bei Fällen, welche sonst zweifellos als reine Wernickesche Tastlähmung angesehen wurden, Schwellenlabilität und Störungen der Diskrimination ausreichten, um ein adäquates Gegenstandserkennen unmöglich zu machen. Damit schien nun die reine Tastagnosie im Sinne Wernickes in Frage gestellt zu sein. Da aber andererseits der Funktionswandel keineswegs gesetzmäßig zu Tastagnosien führt, kann man damit die fehlende Gestalterkennung auch nicht erklären. Die enge Kuppelung von reiner Tastagnosie im Sinne Wernickes mit feineren Veränderungen der Sinnesleistungen könnte ja auch, worauf Goldstein hinweist, dadurch bedingt sein, daß aus rein lokalisatorischen Gründen die Ursache, die die reine Tastlähmung bereitet, auch die Sensibilität in gewissem Grade gleichzeitig leicht alteriert. Wegen der räumlichen Nähe der für die Sensibilität an sich und der für die reine taktile Wahrnehmung in Betracht kommenden Rindenbezirke wäre so die gleichzeitige Mitschädigung der Sensibilität erklärt. Wie dem auch sei, es ergibt sich bei der geschilderten Sachlage um so mehr die Forderung einer genauen Analyse der Sinnesleistungen, ebenso aber auch der des gestörten Gestalterkennens. Es ist eine alte Erfahrung, daß Agnostische, sei es auf welchem Gebiete auch immer, nur sehr schwer und unvollkommen das, was sie in pathologischer Form wahrnehmen, so in Worte zu

fassen vermögen, daß der Untersucher sich ein einigermaßen ausreichendes Bild zur Veranschaulichung des Wahrnehmungserlebnisses verschaffen kann. Hierbei spielen ganz verschiedene Momente mit: Sprachliche Ungenauigkeiten, Fremdartigkeit des Erlebnisses selbst, aber auch Inkonstanz der Wahrnehmung infolge der durch den Funktionswandel gesetzten Variabilität der gebotenen Sinnesdaten. Diese selbst brauchen aber hinsichtlich ihrer verschiedenen Qualitäten nicht gleichmäßig gestört zu sein, so daß bestimmte Eigenschaften vereinzelt ausfallen, andere weniger usw. Kurz, man wird bei perzeptorischen Ausfällen nie ganz gleichartige Sensibilitätsstörungen annehmen dürfen und so bei verschiedenen Fällen verschiedenartige Störungen des Gestalterkennens erwarten müssen.

Es erscheint uns zweckmäßig, Gegenstände zur Prüfung zu benützen, die möglichst wenig bekannt sind, um so aus der sprachlichen Beschreibung und nach Möglichkeit auch durch Nachzeichnenlassen dessen, was an Gestaltlichem wahrgenommen wurde, ein Bild des phänomenalen Erlebens zu gewinnen.

Im Folgenden sei über unsere Fälle berichtet.

Patient I: Rappenegger, Karl, 27 Jahre alt.

1922 Unfall. Er fiel in der Scheune 10 m tief; 5 Tage Bewußtlosigkeit. Operation. Schädeldefekt im linken Scheitelbein. 14 Tage andauernde Sprachstörung. $^1/_4$ Jahr lang Krankenhausaufenthalt. Teilweise Lähmung des rechten Armes bildet sich zurück, desgl. die leichte Parese des rechten Beines. Es bleibt Taubheitsgefühl im ganzen rechten Arm, verbunden mit stereognostischen Störungen der rechten Hand. Erste Untersuchung in der Nervenklinik Freiburg im Mai 1932 ergab folgenden Befund: Leichter feiner Händetremor, grobes Lidflattern, Strabismus divergens, isolierte Innervation des rechten unteren Facialisastes unmöglich, Hirnnerven sonst o. B. Reflexe lebhaft, rechts = links, keine Pyramidensymptome, leichte Ataxie, Sensibilität: Berührungsempfindung auf der ganzen rechten Seite weniger intensiv als links, Tiefensensibilität o. B., Pallaesthesie rechts geringer als links, Astereognose rechts. Psychisch: hypochondrisch neurasthenischer Zustand.

Untersuchung im August 1934: Mittelgroßer Mann in mäßigem Ernährungszustand. Ueber dem linken Scheitelbein ovale Knochenimpression von 5 cm Länge, 4 cm Breite, 1,5 cm Tiefe. Hirnnerven: leichte Störung im Nervus III, VII und XII rechts. Strabismus divergens. Struma diffusa links. Herz, Lunge, Bauchorgane o. B. Physiologische Sehnenreflexe rechts lebhafter als links. Pathologische Reflexe: Oppenheim rechts, Meyer

rechts negativ, Romberg positiv. Sensibilität im Ganzen rechts schwächer als links. Psychisch: langsam, müde, mißmutig, Denken und Psychomotorik verlangsamt.

Untersuchungsbefund der rechten oberen Extremität:

Motilität: Grobe Kraft rechts geringer als links. Tastbewegungen etwas ungeschickt, an sich jede Bewegung möglich. Rechts: geringe Ataxie. Finger-Nase-Versuch gelingt nach einigem Suchen; bis auf den 5. Finger können alle Fingerspitzen die Daumenspitze berühren.

Oberflächensensibilität:

Feinere Berührungen: werden rechts garnicht empfunden. Druckschwellen so stark erhöht, daß sie mit den zur Verfügung stehenden Reizhaaren (20 gmm) nicht ermittelt werden konnten. Reizhaarprüfung links (gesunde Seite): Am Oberarm von 5 gmm, am Unterarm von 6 gmm, an Handrücken und Fingern von 8 gmm ab jede Berührung gespürt. Rechts: leichte Ermüdbarkeit, Verschmelzung der Empfindungen, Nachdauer. Er spürt nicht, wenn ein Gegenstand der Hand entfällt, er tastet weiter.

Vibration: Links besser als rechts. Hier am besten über Handgelenk, Daumengrundphalange und Fingerspitzen gespürt.

Spitz — stumpf: Spitz wird rechts überall als stumpf empfunden (auch über Ober- und Unterarm).

Prüfung mit Stachelborsten: Links: an Ober-, Unterarm und Hand von $^3/_4$ g an, rechts: ganz vereinzelt 10 g. Schmerzempfindung hochgradig herabgesetzt; Patient spürt nicht, wenn er sich schneidet.

Temperatur: Nur grosse Temperaturunterschiede werden empfunden, außerdem verspätet.

Lokalisation: An Unterarm und Handrücken leidlich, an Handteller und Fingern völlig falsch. Es besteht ausgesprochene Tendenz nach proximal zu lokalisieren. Richtungsschreiben verhältnismäßig gut, Figurenschreiben: Quadrate und Kreise werden schlecht unterschieden. Infolge der Nachdauer werden abgesetzt geschriebene Figuren als fortlaufend gezeichnet empfunden, z. B. Kreuze als rechte Winkel (+ = ⌊).

Diskrimination: Raumschwelle über dem Handrücken quer besser als längs. Raumschwelle für stumpf: 8 cm, für spitz: 5,5 cm. In Daumennähe bedeutend besser: 2,5 — 3,5 cm. Distanzen stets zu kurz geschätzt.

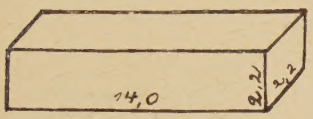
Tiefensensibilität:

Bewegungsempfindung: Aktive Bewegungsempfindung verhältnismäßig gut, passive in den großen Gelenken gut, distalwärts schlechter werdend, in den Endgelenken nahezu aufgehoben. Richtung und Ausmaß nur gering gestört, allerdings werden bei den verschiedenen Prüfungen teils die einzelnen Finger verwechselt, teils als Bewegungen des 3., 5. oder sämtlicher Finger empfunden.

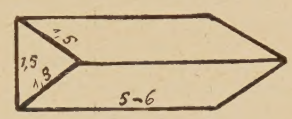
Schweregefühl: In der rechten Hand werden alle Gewichte bedeutend leichter empfunden.

Stereognostische Leistungen: Die Größenwahrnehmung ist gestört und zwar werden größere Entfernungen verhältnismäßig viel zu kurz geschätzt (nie über 10 cm), kleinere Distanzen werden besser erkannt, wie aus allen Untersuchungen ersichtlich. Z. B. wird ein Quader aus Holz von 14 cm Länge als „dreieckige Holzfigur, 5 — 6 cm lang" bezeichnet.

Figur I:

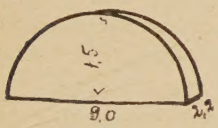


Rappenegger zeichnete:



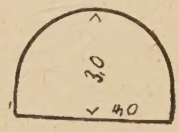
Das dreidimensionale Erkennen ist bei eckigen Körpern verhältnismäßig gut, nur Wölbungen kann der Kranke in ihrer dimensionalen Ausdehnung nicht beurteilen. Von einem Bogen aus Holz sagte er: „Es ist eine Halbkugel aus Holz" und zeichnet statt

Figur II:



im Grundriß:

im Aufriß:

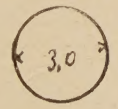


Auch hier ist die gestörte Größenwahrnehmung deutlich.

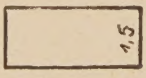
Kanten und Ecken werden im Allgemeinen nur bis zum rechten Winkel als solche erkannt, stumpfe Winkel werden meist als rund empfunden. Einen Bleistift von 17 cm Länge bezeichnet er als „dünnen Draht von 5 — 6 cm Länge", die 6 Kanten desselben konnte er nicht ertasten. Bei einer sechskantigen Mutter aus Eisen schildert er seinen Tasteindruck wie folgt: „Es ist rund wie ein Rad, 3 cm im Durchmesser, 1 cm hoch, ich kann aber das Achsenloch nicht finden".

Figur III:

zeichnet R. im Grundriß:

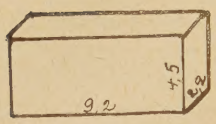


im Aufriß:



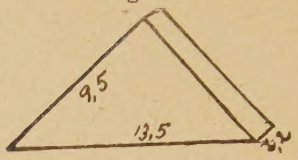
Die Größe der Winkel wird nur bis zum Rechten und selbst dann nicht immer genau erkannt, vergl. Fig. I und die Beurteilung folgender Holzfiguren:

Figur IV:



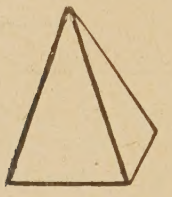
Von Fig. IV sagt R.: „Es muß ein spitzer Körper sein, er ist gewiß nirgends rund"

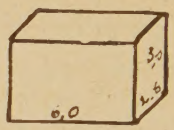
Figur V:



Zu Fig. V: „Das wird wohl ein rechteckiger Körper sein, ich fühle Kanten"

und zeichnet:

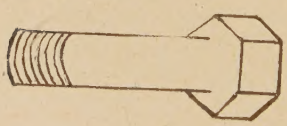




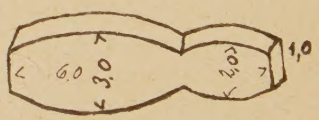
Das Oberflächenerkennen ist unsicher, das Material hingegen wird verhältnismäßig gut erkannt. Der Kranke hat nie Holz- oder Eisengegenstände miteinander verwechselt. Sogar ein Aluminiumdeckel wird als „dünnes Blech" bezeichnet: „Es scheint die Hälfte einer Schuhcremeschachtel zu sein". Bisher wurden zur Prüfung nur einfache geometrische Figuren verwandt.

Kompliziertere Gegenstände machen dem Patienten erheblich mehr Schwierigkeiten. So äußert sich der Kranke nach vieler Mühe, die er beim Betasten einer Schraube hatte: „Es ist ähnlich wie eine Zange, etwa 6 cm lang. Ich kann aber die Griffe bei einer Zange in dieser Größe nicht tasten". Er zeichnet seinen Tasteindruck statt

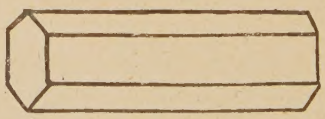
Figur VI:



folgendermaßen:



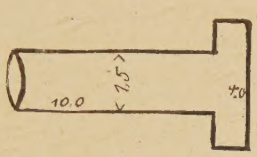
Bei einer wiederholten Prüfung sagte er: „Es ist Metall, es könnte ein Durchschlageisen sein" und zeichnet diese Empfindung:



Er hat also die Eigenschaften des Schraubenkopfes auf die ganze Länge der Schraube übertragen und den Absatz am Schraubenkopf diesmal übersehen, während er ihn beim vorhergehenden Versuch anscheinend geta-

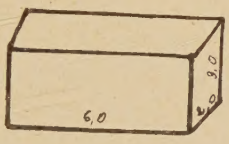
stet hat. Feinere Eigenschaften, wie z. B. das Gewinde, wurden natürlich nicht erkannt.

Als man ihm hiernach einen Hammer mit einem Stiel von 20 cm Länge zur Prüfung vorlegte, sagte er: „Es ist eine Schraube, ich fühle den Schraubenkopf" und zeichnete folgendes:



Inwieweit bei einer gewissen Aehnlichkeit der dargebotenen Gegenstände noch das sog. Haftenbleiben mitspielt, soll hier nicht weiter erörtert werden. Auffallend war bei den Versuchen eine gewisse Lernfähigkeit des Patienten. So wird z. B. gegen Schluß der Untersuchungen der Hammer als solcher erkannt und gezeichnet.

Während Rappenegger die Figur I erst als „dreieckigen Körper" getastet hat, zeichnet er sie später als Quader:



Figur V wird jetzt ungefähr richtig erkannt und folgendermaßen gezeichnet.

Schließlich ließe sich das allmähliche Erlernen noch an folgendem Beispiele demonstrieren. Ein Eßlöffel wurde bei der 1. Prüfung als „ein Stiel, vorn dran eine Kugel" bezeichnet. Später änderte er seine Ansicht: „es ist doch keine Kugel, es ist nicht ganz rund, dreikantig mit runden Flächen". Als endgültiges Ergebnis stellt er schließlich fest: „Es fühlt sich an wie ein Griff, hinten dran eine runde Scheibe in Tellerform".

Patient II. Schneider, Franz, 48 Jahre alt.

1915 Schußverletzung der rechten Scheitelbeingegend. Rindenepileptische Anfälle. Besserung nach mehrfachen Schädelplastiken, Sequesterentfernungen etc. Von 1917 ab ziehende Kopfschmerzen, Nachlassen des Gedächtnisses, der Auffassung, leichte Erregbarkeit. Arbeitsunfähig, Aufnahme in die psychiatrische Klinik Heidelberg. Diagnose: Posttraumatische rindenepileptische Anfälle, hochgradige stereognostische Störungen. Seit 1921 jährlich vorgenommene Kontrolluntersuchungen zeigten keine wesentliche Veränderung des Krankheitsbildes.

Untersuchung im August 1934: Mittelgroßer, kräftig gebauter Mann in gutem Ernährungszustande. Ueber dem rechten Os parietale große, reizlose Schädelplastiknarbe. Hirnnerven intakt. An Herz, Lungen und Bauchorganen kein krankhafter Befund zu erheben. Reflexe o. B. Psychisch normal, klagt allerdings über Verlangsamung im Denken und gesteigerte Erregbarkeit.

Untersuchungsbefund der linken oberen Extremität:

Motilität: Grobe Kraft links schwächer als rechts. Feinere Fingerbewegungen gut. Keine Ataxie.

Oberflächensensibilität:

Feinere Berührungen: Links schlechter als rechts. Druckschwellen erhöht. Reizhaarprüfung: rechts: 4 gmm überall gut gespürt: links: Oberarm von 5 gmm ab, Unterarm von 8 gmm ab, Handrücken und Finger von 15 gmm ab vereinzelt, Handteller von 20 gmm ab. Schwellenlabilität, leichte Ermüdbarkeit, Verschmelzung der Empfindungen: „Es verschwimmt alles". Ausgesprochene Nachdauer, Patient empfindet nicht, wenn ihm ein Gegenstand aus der Hand genommen wird, er spürt ihn immer weiter.

Vibration: (geprüft mit Stimmgabel C 64) rechts = links, Nachdauer links.

Spitz—stumpf: Spitz gut, stumpf manchmal als Strich empfunden.

Prüfung mit Stachelborsten; rechts wird $^3/_4$ g jedes Mal wahrgenommen, links wie 10:3, an der Daumengrundphalange wie 10:7, bei 1 g werden von 10 Berührungen 5 gespürt.

Temperatur: intakt.

Lokalisation: Am linken Oberarm gut, am Unterarm unsicher. Es besteht die Tendenz, proximalwärts und ulnarwärts zu verlagern. Am Handrücken Lokalisation der Berührungen nach dem Handgelenk zu. Die Lokalisation in der Handfläche ist unmöglich. Die einzelnen Finger werden verwechselt. Richtungsschreiben überall gut, nur werden gerade Striche als leicht gebogen empfunden. Figurenschreiben gestört. Ecken und Bogen in der Zeichnung werden zwar empfunden, aber falsch einander zugeordnet.

Diskrimination: Bei Simultanreizung werden 2 Punkte unter 5 cm als 1 Punkt empfunden, der in Gelenknähe lokalisiert wird. Bei succesiver

Reizung ist die Raumschwelle in Gelenknähe bedeutend niedriger, dabei gute Lokalisation.

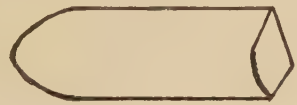
Tiefensensibilität:

Bewegungsempfindung: Aktive und passive: In den großen Gelenken gut, distalwärts schlechter werdend. Die einzelnen Finger werden verwechselt, bei längerer Prüfung die Bewegung als von sämtlichen Fingern ausgehend empfunden. Richtung gut. Ausmaß unsicher. Lageempfindung in den Fingergelenken gestört, in den übrigen Gelenken gut.

Schweregefühl: Gestört. In der linken Hand Gewichte relativ leichter empfunden; Gleichgewicht, wenn das Gewicht links 30 — 40 g mehr betrug.

Stereognostische Leistungen: Die Form- und Größenwahrnehmung ist stark gestört. Der Patient konnte bei allen ihm vorgelegten Gegenständen nur von zweien eine Größenangabe machen, z. B. schätzte er den 20 cm langen Eßlöffel auf 12 cm und die 8 cm lange Schraube auf 7 cm. Ueber Kanten und Ecken war nur in den seltensten Fällen eine höchst unsichere Angabe zu erhalten. So glaubt z. B. der Patient bei einem etwa 2,5 cm dicken Holzdreieck „einen Gegenstand mit einer Kante" zu spüren. Nur das Material- und Oberflächenerkennen ist noch einigermaßen intakt. Auffallend ist, daß bei einem völligen Versagen aller übrigen Gegenstände relativ gute Angaben bei folgenden drei Objekten gemacht werden konnten.

Schraube: (vergt. Pat R. Fig, VI) „Metall, Eisen, kühl, schwer, 7 cm lang, auf der einen Seite Ecken, auf der anderen rund mit scharfen Kanten". Die geforderte Zeichnung entspricht allerdings garnicht den auf Grund der Angaben gehegten Erwartungen.



Etwas besser war der Tasteindruck eines Eßlöffels. Er schildert ihn: „Es ist vorn kolbig, rund, stumpf, glatt, Metall, 12 cm lang" (statt 20 cm). Die Zeichnung desselben:

Völlig unmöglich war ihm die Zeichnung des Quaders aus Holz (Größe $12 \times 2 \times 2$), obwohl er ihn eigentlich ganz richtig beschreibt: „Es scheint eckig zu sein, ist aus Holz, könnte ein Vierkantholz sein".

Patient III. Kugler, Christian, 55 Jahre alt.

1916 Granatsplitterverletzung des linken Parietale, 24 Stunden dauernde Bewußtlosigkeit. Motorische Sprachstörung, die sich allmählich zurückbildete. Lähmung des rechten Armes schwindet nach 3—4 Wochen. Es bleibt zunächst Gefühllosigkeit in der rechten Hand und Herabsetzung der groben Kraft. Im Januar 1917 zum ersten Mal epileptische Anfälle, die anfangs alle 14 Tage auftreten, dann geringer werden. In der ersten Zeit sind sie mit Bewußtseinsverlust verbunden. Später alleiniges Auftreten von Jackson im rechten Arm. Seit den letzten Jahren häufig Schwindelanfälle, verbunden mit Kopfschmerzen links, Angstgefühl, Absencen. 1917 ergab die Untersuchung in der Nervenklinik Freiburg: Ausgesprochene Störung der Tiefensensibilität, der Lokalisation und der Stereognose rechts. Nachuntersuchungen 1922 und 1932 ergaben keine wesentliche Aenderung des Befundes.

Untersuchung im August 1934: Mittelgroßer Mann in mäßigem Ernährungszustand. Am linken Parietale etwa 5 cm lange ovaläre Narbe mit zentraler Knochenimpression. Hirnnerven, Herz, Lungen o. B. Leber vergrößert, etwa 3 Querfinger unter dem Rippenbogen. Reflexe rechts = links. Keine Pyramidenbahnsymptome. Psychisch nicht gestört.

Untersuchungsbefund der rechten oberen Extremität.

Motilität: Grobe Kraft rechts geringer als links. Adiadochokinese rechts. Die feineren Fingerbewegungen sind rechts etwas eingeschränkt. Beim Tastakt gewisse Steifigkeit, fast nur Benutzung des Zeigefingers. Finger-Nase-Versuch bei offenen Augen gut, bei geschlossenen geringe Ataxie. Alle Zielbewegungen können nur bei offenen Augen ausgeführt werden (Federhalter eintauchen, Schlüssel ins Schloß stecken). Kompliziertere Bewegungen wie Knöpfen gelingen selbst unter Augenkontrolle nicht.

Oberflächensensibilität.

Feinere Berührungen: werden rechts nicht empfunden. Druckschwellen, distalwärts zunehmend, deutlich erhöht. Reizhaarprüfung links (gesunde Seite): 4 gmm werden überall gut gespürt. Rechts: Oberarm 4 gmm gut gespürt, Unterarm 6 gmm werden vereinzelt wahrgenommen, nach dem Handgelenk zu schlechter werdend. Handrücken 15 gmm vereinzelt, Finger 20 gmm vereinzelt, Handteller wegen zu starker Schwielenbildung nicht zu prüfen. Deutliche Schwellenlabilität. Am Handrücken werden z. B. nach kurzer schwellenmäßiger Beanspruchung 15 und 20 gmm nicht mehr gespürt. Ausgesprochene Nachdauer und Verschmelzung der Druckempfindungen.

Vibration: (Geprüft mit Stimmgabel C 64) rechts = links. Gut gespürt über Knochen, weniger über Gelenken, garnicht über Muskulatur.

Spitz—stumpf: Bis auf die Fingerspitzen exakt angegeben. An den Fingerkuppen wird spitz als „dumpf" empfunden.

Prüfung mit Stachelborsten: Rechts wird jede Berührung erst von 10 g ab empfunden (Schwelle links 1 g), an den Fingern distalwärts schlechter werdend. An den Fingerspitzen werden 10 g nicht wahrgenommen.

Temperatur: Intakt, nur verspätete Empfindung.

Lokalisation: (Nach Volkmann) Am Handrücken ungefähr richtig, es besteht die Tendenz, nach dem Handgelenk zu zu lokalisieren. Die einzelnen Finger werden verwechselt, die Berührung wird stets im Grundgelenk empfunden. Am Handteller werden alle Berührungen in das Zentrum lokalisiert. Richtungsschreiben auf dem Handrücken verhältnismäßig gut. Eckige Figuren werden kreisförmig gespürt.

Diskrimination: Raumschwelle an der rechten Hand 8 cm. Der dem proximalen Gelenk näher gelegene Punkt wird bevorzugt empfunden.

Tiefensensibilität:

Bewegungsempfindung: Aktive Bewegungsempfindung der Hand: Patient spürt nur Oeffnen und Schließen. Bewegungen einzelner Finger werden nicht wahrgenommen. Passive Bewegungen: In den großen Gelenken gut; Bewegungen der einzelnen Finger werden zwar wahrgenommen, jedoch als Bewegungen sämtlicher Finger empfunden. Lageempfindung gestört.

Schweregefühl: nur gering gestört. Nach längerer Prüfung Besserwerden der Ergebnisse.

Stereognostische Leistungen: Ueber Größenverhältnisse können keinerlei Angaben gemacht werden. Der Patient sagt selbst: „In der Mitte der Hand habe ich das beste Gefühl. Ich spüre wohl, daß ich etwas in der Hand habe, aber ob das die ganze Hand einnimmt, weiß ich nicht. Anfang und Ende spüre ich nicht". Einzelheiten, wie Kanten und Ecken werden höchst selten und auch dann nur ganz unsicher empfunden. Von einem Quader meinte er: „Das hat, glaub' ich, keine Kanten, denn es schneidet nirgends ein. Die Länge kann ich nicht feststellen". Ueber eine dreieckige Holzfigur äußert er sich: „Das muß eine Ecke haben, es schneidet ein". Nur Eigenschaften wie schwer und kalt werden erkannt, aber nicht weiter verwertet. Irgendwelche, auch einfachste Gestalten können nie formiert werden, es ist daher auch keine einzige Zeichnung zu erlangen gewesen. Der Kranke sagt selbst: „Es ist immer das gleiche Gefühl, ich spüre, daß ich etwas in der Hand habe, aber was, weiß ich nicht".

Bei allen drei Patienten handelt es sich um Hirnverletzungen der Parietalgegend. Die Sensibilitätsausfälle, noch einmal tabellarisch zusammengefaßt, ergaben:

	Patient I	Patient II	Patient III
Reizhaarschwellen:	über 20 g	15—20 g	15—20 g
Funktionswandel:	+	+	+
Vibration:	$r < 1$	$r = 1$	$r = 1$
Spitz — stumpf:	spitz als stumpf angegeben	gut	gut
Stachelborsten:	starke Schwellenerhöhung	geringe Schwellenerhöhung	Schwellenerhöhung
Temperatur:	stark gestört und verspätete Empfindung	gut	gut, aber verspätete Empfindung
Bewegungsempfindung:	gestört	gestört	gestört
Lokalisation:	gestört	gestört	gestört
Diskrimination:	8—5,5 cm; in Daumennähe 2,5—3,5 cm	5 cm	8 cm
Materialerkennen:	gut	gut	gestört

Es fand sich also in allen drei Fällen eine deutlich erhöhte Reizhaarschwelle, ausgesprochener Funktionswandel, sowie Störung der Lokalisation, der Diskrimination und der Bewegungsempfindung. Bei Patient I und III kam dazu noch eine erhebliche Schwellenerhöhung für Stachelborsten und bei Patient I bestanden überdies noch Störungen in Vibration, Spitz-stumpf-unterscheidung und Temperaturempfindung. Patient I zeigte also bei weitem die stärksten perzeptorischen Störungen, etwas geringere Patient III, während bei Patient II Vibrationssinn, Spitz-stumpfunterscheidung, Schwellen für Stachelborsten und Temperaturempfindung relativ intakt sind. Betrachtet man nun die stereognostischen Leistungen der Kranken, so sei zunächst zum Methodischen bemerkt, daß bei allen die gleichen Untersuchungsobjekte zur Prüfung benützt wurden. Das Materialerkennen ist nur bei Patient III gestört, obwohl er doch im Gegensatz zu Patient I hinsichtlich der Oberflächensensibilität weitaus geringere Störungen zeigt. Besonders auffallend ist, daß Patient I bei weitem die besten stereognostischen Leistungen erzielt, obwohl er doch von allen drei Kranken am stärksten in seiner Sensibilität gestört ist.

Einzig und allein in Daumennähe besteht bei ihm eine etwas geringere Störung der Diskrimination. Wenn auch den Weberschen Tastkreisen beim stereognostischen Erkennen sicher eine bedeutende Rolle beizumessen ist, so scheint mir Campora doch zu weit zu gehen, wenn er allein Störungen der Diskrimination und des Lagegefühls für die Schwere der Astereognose verantwortlich macht und in direkte Wechselbeziehung zu einander setzt. Das Lagegefühl ist bei Patient I weniger gestört, als bei den anderen Kranken; die Raumschwelle ist gegenüber Patient II sogar größer, nur eben in Daumennähe etwas geringer. Das geringere Befallensein des Daumens glaubt Bonhoeffer in mehreren Fällen dadurch erklären zu können, daß den Rindenterritorien des Daumens entsprechend seiner bevorzugten Anteilnahme am Tastakt wohl besonders starke und zahlreiche Verbindungen zum taktilen Assoziationsorgan zukommen. Wie dem auch sei, die stereognostischen Leistungen des Patienten I lassen sich im Vergleich zu den anderen Kranken weder durch Störung der Diskrimination und Bevorzugung des Daumens, noch psychisch oder sinnesphysiologisch (Funktionswandel etc.) erklären. Wenn auch gewisse Einzelheiten, wie Kanten, Ecken, Größenverhältnisse relativ besser wahrgenommen wurden als bei den anderen Kranken, so steht dies doch in keinem Verhältnis zu der bedeutend besseren Gehaltformierung, die m. E. nur durch das Zusammenspiel mehrerer Momente, unter anderem das Mitwirken eines besonderen stereognostischen Sinnes, ermöglicht wird. Ohne die Anerkennung eines solchen, lediglich aus den perzeptorischen Sinnesstörungen allein, scheint mir in allen drei vorliegenden Fällen die Störung der Gestalterfassung nicht ausreichend erklärbar.

Am Schluße meiner Arbeit möchte ich Herrn Professor Dr. Beringer und Herrn Oberarzt Dr. Ruffin für die Ueberlassung des Themas und die allzeit gütige Hilfsbereitschaft bei der Abfassung der Arbeit recht herzlich danken.

Literaturverzeichnis.

Alajouaine, Th. et A. Ackermann: Attitude de la main dans une poussé monobrachiale astéréognosique de la sclérose en plaques. Revue neur. 38, I. 318—322, 1931.

Alluralde, Sepich u. Dowling: Jacksonsche Epilepsie und Astereognose infolge Glioms. Clin. neurol. univ. Buenos Aires 1927.

Angyal. Andreas: Einige Beobachtungen über raumhafte Tastphänomene. Inst. f. Exp. Psych., Univ. Turin, Arch. f. Psychol. 71, 351—356, 1926.

Bing, R.: Die Tastlähmung. Med. Klin. 1912, Nr. 52.

Bonhoeffer, A.: Ueber das Verhalten der Sensibilität bei Hirnrindenläsionen. D. Z. f Nerv. 1904, Bd. 26.

— : Partielle reine Tastlähmung. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 43, 141.

Campora, G.: Astereognosis. its causes and mechanism. Brain, Bd. 48, Nr. I. S. 65—71. 1922.

— : Osservazioni sulla astereognosi. Quadermi di psichiatr. Bd. 9, Nr. 1—2, 13—19, 1922.

Claparède: Diskussionsbemerkung an der 3. Vers. der Schweiz. Neurol. Gesellschaft. (Korr. f. Schw. Ae. 1910 Nr. 21)

Cohen, Gotthard: Stereognostische Störungen. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 93 H. 4.6, 1926.

Darquier, Jean et P. R. Bize: Mouvements involutaires astéréognosie, aréflexie osteo-tendineuse chez un malade probablement atteint de tabes. Revue neur. 39, I, 894—898, 1932.

Déjérine, I.: Considérations sur la soi-disant „aphasie tactile". Rev. neurol. 1906, 14.

— : Apropos de l'agnosie tactile. Rev. neurol. 1907, 781,

— : Raport de sens stéréognosique avec la sensibilité profonde. Gaz. hebdonad. 1898.

Förster, O.: Die Topik der Großhirnrinde. Zentralbl. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Bd. 30, 351—360.

Gelb, A. u. K. Goldstein: Ueber den Einfluß des vollständigen Verlustes des optischen Vorstellungsvermögens auf das taktile Erkennen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane. 83, 1919.

Gerstmann: Reine taktile Agnosie. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. 44, 1918.

Gertz, Elof: Zur Theorie der taktilen Lokalisation. Ark. f. psykol. och pedagog. Bd. I. H. 1/2, 44—57, 1922

Golant-Ratner. Raissa u. I. Rosenblum: Ueber einen seltenen Fall von agnostischen und apraktischen Störungen mit anatomischem Befund. (Zugleich ein Beitrag zur Lehre von den Gedächtnisstörungen.) Arch. f. Psychiatr. 97, 569—599, 1932.

Gordon, Atfred: Remarks on Astereognosis. Jour. of nerv. and ment. dis. Bd. 64 Nr, 4. 1920.

Goldstein, K.: Die Topik der Großhirnrinde. XII. Jahresvers. der Gesellsch. dtsch. Nervenärzte, Halle. 13/14 X. 1922. Zentralbl. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 30, 342—351. 1922.

— : Ueber Aphasie. Neurol. u. psych. Abhandlg. aus dem Schweiz. Arch. f. Neur. u. Psych. 1927.

Guillain, Georges et P. R. Bize: Astéréognosie bilaterale symétrique progressive et autonome. Revue neur. 39. I. 969—977, 1932.

— : Astéréognosie pure par lésion corticale pariétale traumatique. Revue neur, 39. I. 502—509. 1932.

Hoff, Ferdinand: Balkentumor mit linksseitiger Astereognosis und Apraxie. Dtsch. Z. f. Nervenheilk. 123, 89—100, 1931.

Kastan, Max: Ungewöhnliche Symptome-Astereognose und Trommelfellblutung bei Encephalitis lethargica, Dtsch. med. W. Nr. 4. S. 145—147. 1927.

Kato, T.: Ueber die Bedeutung der Tastlähmung für die topische Hirndiagnostik, D. Z. f. Nerv. 1911. Bd. 42.

Katz, D.: Der Aufbau der Tastwelt. Leipzig 1925.

Knapp: Fall akut aufgetretener reiner Tastlähmung. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 14. S. 428.

Konova, E.: L'astéréognosie. Encéphale, Jahrg. 21. Nr. 7. 1926.

Krestnikoff, N.: Beitrag zur Lehre von der Astereognosie. Zeitchr. der ges. Neur. u. Psych. Bd. 83, S. 527—537, 1923.

Kutner, R.: Die transkortikale Tastlähmung. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. 21. 1907.

Lewy, Ernst: Der heutige Stand von der Lehre der Tastlähmung. Inaug. Dissert. Freiburg 1922.

Liepmann, H.: Internat. Kongreß f. Psych. u. Neur. Zbl. 1907, S. 1201.

— : Ueber die agnostischen Störungen. Neur. Zbl. 1908, S. 64. 157.

Magnus-Alsleben, E.: Ueber Sensibilitätsprüfungen bei Wernickescher Tastlähmung, 49. Vers. südwestdtsch. Neurol. u. Irrenärzte, Baden-Baden, 1924.

Magnus-Alsleben, E. und H. Schriever: Zur Frage der Wernickeschen Tastlähmung. 19. Jahresvers. d. Gesellsch. dtsch. Nervenärzte, Würzburg, 19.—21. 9. 29.

Melikov, M: Ueber die Lokalisation des stereognostischen Gefühls. Sovrem. Psichonevr. VI, 533—541. 1928,

Monakow, von; Die Lokalisation im Großhirn. Verlag Bergmann, Wiesbaden 1914.

Münstermann, Joseph: Beitrag zur Kasuistik der kortikalen Tastlähmung. Rostock. Dissertation 1922.

Niessl v. Mayendorf: 19. Jahresvers d. Ges. dtsch. Nervenärzte, Würzburg, 1929. Aussprache.

— : Projektionsfaserung und Stammstrahlung. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh Bd. 63. H. 2-3, 1921.

— : Ueber die klinischen Formen der Tastblindheit. Zeitsch. f. d. ges. Psych. u. Neur. 1919, Bd. 50. S. 82.

Oppenheim, H.: Ueber einen bemerkenswerten Fall von Tumor cerebri. Berlin. klinische Wochenschr. Nr. 30, 1906.

Pfeifer, B.: Die Bedeutung psychologischer Leistungs- und Arbeitsprüfungen für die Topik der Großhirnrinde. Zentralbl. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 30, 360—361, 1922.

Poggio: Die kortikale Lokalisation der Asymbolie. Neur. Zbl. 1908.

Pritchard, E. A. Blake: Cutaneous tactile localization. Brain 54, 350-371, 1931.

Révész, G.: Psychologische Analyse der Störungen im taktilen Erkennen. (Taktile Agnosie.) Z. Neur. 115. S. 586—614, 1928.

Rose, Felix und Egger, Max: Stéréoagnosie et asymbolie tactile. Semaine med. 1908, S. 517.

Rümke, H. C.: Ueber Astereognosie infolge einer Schädigung im Mittelhirn. Nederlandsch Dijschr. v. Genelesk. Jg. 69. 1. Hälfte. Nr. 21, S. 2310-2319, 1925.

Scharnke und Wiedhopf: Wurzelschädigung durch subdurale Blutung nach Kopfverletzung, Heilung durch Lumbalpunktion. Zugleich ein Beitrag zur Frage der Astereognose bezw. Stereoanaesthesie. Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh. Bd. 65, H. 1-3, 1922.

Schittenhelm, A.: Untersuchungen über das Lokalisationsvermögen und das stereognostische Erkennen. D. Arch. f. klin Med. 1906, Bd. 85, S. 562.

Sears, Robert R., und Louis H. Cohen: Hysterical anesthesia, analgesia and astereognosis. Experimental study. Arch. of Neur. 29, 260—271, 1933.

Sharp, Edward: Astereognosis in partital lob tumors. Report of two cases. Bull. of the Buffalo gen. hosp. Bd. 5, Nr. 2, 1927.

Stein, H.: Nachempfindungen bei Sensibilitätsstörungen. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilkunde 50, 1923.

Stein, H. und v. Weizsäcker: Ueber klinische Sensibilitätsprüfungen. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 1926. Bd. 151, S. 230—253.

Strümpell, A.: Die Stereognose durch den Tastsinn und ihre Störungen. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 60 1918.

Stockert, F. G. von: Sensible Störungen bei multipler Sklerose mit besonderer Berücksichtigung der Stereognose und des Lageempfindens. Mschr. Psychiatr. 80, 101—114, 1931.

Weizsäcker, von: 19. Jahresvers der Gesellsch. deutsch. Nervenärzte. Würzburg, 1929, Aussprache.

Wernicke: Zwei Fälle von Rindenläsion. Arbeiten aus der psych. Klinik in Breslau, 1895.

Wolpert: 19. Jahresvers. der Gesellsch. dtsch. Nervenärzte, Würzburg, 1929, Aussprache.

Lebenslauf.

Am 8. März 1907 wurde ich, Katharina Dorothea Großmann, als Tochter des Lehrers Bernhard Großmann und seiner Ehefrau Elfriede, geb. Bardelle, in Hohwelze, Kreis Grünberg in Schlesien, geboren. Ostern 1914 wurde ich in Breslau in die höhere Mädchenschule eingeschult. Von Kriegsausbruch an bis Juli 1920 besuchte ich die Mädchen-Mittelschule und das Lyzeum in Görlitz, von Juli 1920 bis Ostern 1921 die Höhere Mädchenschule in Berlin-Adlershof. Ostern 1921 wurde ich in die Sophien-Studienanstalt (Lehrplan einer Oberrealschule) in Berlin umgeschult. Im Oktober 1927 trat ich in die Luise-Henriette Studienanstalt (realgymnasialer Lehrplan) in Berlin-Tempelhof ein. Hier legte ich am 17. Februar 1928 das Abiturientenexamen ab. Von April 1928 ab studierte ich 5 Semester in Jena, bestand hier die ärztliche Vorprüfung und besuchte während der klinischen Semester die Universitäten Berlin, Innsbruck und Freiburg. In Freiburg habe ich nach XI-semestrigem Studium am 18. Dezember 1933 das medizinische Staatsexamen abgelegt.